

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

J1002 U.S. PTO
10/071177
02/08/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月21日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-044386

出 願 人

Applicant(s):

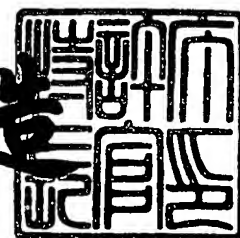
株式会社ダイフク

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年10月26日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3095105

【書類名】 特許願

【整理番号】 P200100014

【提出日】 平成13年 2月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65G

【発明者】

 【住所又は居所】 滋賀県蒲生郡日野町中在寺 1 2 2 5 株式会社ダイフク
 滋賀事業所内

 【氏名】 乾 吉隆

【特許出願人】

 【識別番号】 000003643

 【氏名又は名称】 株式会社ダイフク

【代理人】

 【識別番号】 100068087

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 森本 義弘

 【電話番号】 06-6532-4025

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010113

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 荷保管設備

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転棚は、縦方向の回転棚軸心の周りで回転自在に設けられるとともに、前記回転棚軸心を中心とした回転円経路上に複数の荷受け部が設けられ、前記回転棚の側外方には移載手段が設けられ、この移載手段の移載作用部は、前記回転棚軸心に平行状の移載軸心の周りで回転自在に設けられるとともに、前記回転円経路に接線状に重合される移載円経路上で作用自在に構成され、この移載円経路上には固定棚が設けられていることを特徴とする荷保管設備。

【請求項 2】 回転棚と移載手段と固定棚とは、回転円経路と移載円経路との両方とも単数として配設されていることを特徴とする請求項 1 記載の荷保管設備。

【請求項 3】 移載円経路上の複数箇所に固定棚が設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の荷保管設備。

【請求項 4】 回転棚には荷受け部群が上下複数段に設けられ、固定棚には荷支持部が上下複数段に設けられ、移載手段は、回転棚や固定棚の上下複数段に対応して作用可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の荷保管設備。

【請求項 5】 回転棚は正逆に回転自在であり、最大で 180° の回転が行われるように構成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の荷保管設備。

【請求項 6】 固定棚に対する移載手段の作業中に、回転棚が先行して準備されるように構成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の荷保管設備。

【請求項 7】 回転棚と移載手段と固定棚とは、クリーン雰囲気内に配設されていることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の荷保管設備。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、たとえばクリーンルーム内にて荷の保管を行うのに採用される荷保管設備に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種のものとしては、たとえば特開平10-279023号公報に見られる自動倉庫が提供されている。すなわち、この従来構成は、横方向に多数の格納位置を有する一対のラックが、間隔を置いて平行に配設されている。そして、間隔を走行経路として、一対のラック間に移載装置が設けられるとともに、走行経路の端部外方には、それぞれ回動ラックが設けられている。

【0003】

前記移載装置は、一方のラックに設置された昇降レールに沿って走行する走行台車と、この走行台車に設けられたターンテーブルと、このターンテーブルに設けられたアームやハンドなどから構成されている。

【0004】

このような従来構成によると、昇降レールの昇降と、走行台車の走行と、ターンテーブルの回転と、ハンドの作動との組み合わせ動作によって、移載ステーションと、両ラックの格納位置と、回動ラックの棚板との間で物品の受け渡しが行える。その際に、回動ラックは適宜に回動される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記した従来構成によると、保管量（格納量）を増加するためには、ラックなどの上下高さを高く形成するか、ラックを長く形成しなければならない。ここで、ラックなどの上下高さを高く形成することは、建屋の規模などから制約を受けることになり、そしてクリーンルームのようなクリーン空間をできるだけ狭くしたい場所には容易に採用できない。また、ラックを長く形成することは、その分、占有スペースが拡大されることになり、したがってクリーンルームのような場所には容易に採用できない。

【0006】

そこで本発明のうち請求項1記載の発明は、全体をコンパクトに構成し得るも

のでありながら、保管量を増加し得る荷保管設備を提供することを目的としたものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために、本発明の請求項1記載の荷保管設備は、回転棚は、縦方向の回転棚軸心の周りで回転自在に設けられるとともに、前記回転棚軸心を中心とした回転円経路上に複数の荷受け部が設けられ、前記回転棚の側外方には移載手段が設けられ、この移載手段の移載作用部は、前記回転棚軸心に平行状の移載手段軸心の周りで回転自在に設けられるとともに、前記回転円経路に接線状に重合される移載円経路上で作用自在に構成され、この移載円経路上には固定棚が設けられていることを特徴としたものである。

【0008】

したがって請求項1の発明によると、回転棚を回転棚軸心の周りに回転させて、回転円経路と移載円経路との重合部分に目的とする荷受け部を位置させることで、この荷受け部に対して、移載手段により荷の出し入れを行える。また、移載手段の移載作用部を移載手段軸心の周りに回転させることで、固定棚に対して、移載手段により荷の出し入れを行える。

【0009】

また本発明の請求項2記載の荷保管設備は、上記した請求項1記載の構成において、回転棚と移載手段と固定棚とは、回転円経路と移載円経路との両方とも単数として配設されていることを特徴としたものである。

【0010】

したがって請求項2の発明によると、回転棚と移載手段と固定棚とからなる荷保管設備をコンパクトに構成し得る。

そして本発明の請求項3記載の荷保管設備は、上記した請求項1または2記載の構成において、移載円経路上の複数箇所に固定棚が設けられていることを特徴としたものである。

【0011】

したがって請求項3の発明によると、固定棚群によって保管量をより増加し得

る。

さらに本発明の請求項4記載の荷保管設備は、上記した請求項1～3のいずれかに記載の構成において、回転棚には荷受け部群が上下複数段に設けられ、固定棚には荷支持部が上下複数段に設けられ、移載手段は、回転棚や固定棚の上下複数段に対応して作用可能に構成されていることを特徴としたものである。

【0012】

したがって請求項4の発明によると、上下高さを最大限に利用して、回転棚と固定棚とにより保管量を増加し得る。

しかも本発明の請求項5記載の荷保管設備は、上記した請求項1～4のいずれかに記載の構成において、回転棚は正逆に回転自在であり、最大で180°の回転が行われるように構成されていることを特徴としたものである。

【0013】

したがって請求項5の発明によると、回転棚の回転は、重合位置に対して目的とする荷受け部の回転距離が短い方に、最大で180°に正または逆に行え得る。

【0014】

また本発明の請求項6記載の荷保管設備は、上記した請求項1～5のいずれかに記載の構成において、固定棚に対する移載手段の作業中に、回転棚が先行して準備されるように構成されていることを特徴としたものである。

【0015】

したがって請求項6の発明によると、固定棚に対して移載手段を作業させているときに、回転棚を先行して回転させて準備することで、全体の稼働能率を向上し得る。

【0016】

そして本発明の請求項7記載の荷保管設備は、上記した請求項1～6のいずれかに記載の構成において、回転棚と移載手段と固定棚とは、クリーン雰囲気内に配設されていることを特徴としたものである。

【0017】

したがって請求項7の発明によると、回転棚や固定棚においては、十分なクリ

ーン雰囲気で行える。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の第1の実施の形態を、図1～図10に基づいて説明する。

図1～図3において、クリーンルーム1は、たとえば天井2側からクリーンエアAが噴出され、床3の下側に排出されるダウフロー方式とされている。そしてクリーンルーム1内に荷保管設備10が設置されている。ここで荷保管設備10は、矩形箱状の囲壁体11と、この囲壁体11内に配設された回転棚21、移載手段51、固定棚101などにより構成されている。

【0019】

前記囲壁体11は、枠組体12と、この枠組体12の外側で下半分に取り付けられた下部外板13と、枠組体12の外側で上半分に取り付けられた上部外板14などにより構成されている。その際に、下部外板13や上部外板14の少なくとも一部、主として上部外板14には樹脂製などの透明板が使用され、以て外から、囲壁体11内の荷保管室（荷保管空間）15の状況を把握し得るように構成されている。さらに、前記囲壁体11の少なくとも一箇所の角部でかつ上下方向の設定範囲、たとえば上部外板14が配設される上下方向の設定範囲でかつ4つの角部はカット部16に形成されている。

【0020】

上記構成からなる囲壁体11は上下が開放されており、これにより天井2側からクリーンエアAが囲壁体11内で通過されることによって、この囲壁体11内の荷保管室15はクリーン雰囲気とされている。なお囲壁体11は、枠組体12の下部に設けられた脚体17を介して床3上に配設されている。

【0021】

図1、図3～図5において、前記荷保管室15内の一側寄りの位置には前記回転棚21が配設されている。この回転棚21は、縦方向の回転棚軸心22の周りで回転自在に設けられるとともに、前記回転棚軸心22を中心とした回転円経路23上に複数の荷受け部32が設けられている。

【0022】

すなわち、床 3 上にはベースプレート 2 4 が配設され、このベースプレート 2 4 上には、前記回転棚軸心 2 2 を中心とした円状の LM ガイド手段 2 5 を介して円板状の回転体 2 6 が設けられている。この回転体 2 6 の中央部分からは、前記回転棚軸心 2 2 上に位置される状態で六角筒状の縦軸体 2 7 が立設され、この縦軸体 2 7 の上端には閉塞板 2 7 A が設けられている。そして閉塞板 2 7 A の中央部分から立設された縦ピン 2 8 が、前記囲壁体 1 1 の上部に設けられた支持プレート 1 8 に軸受装置 2 9 を介して遊転自在に支持されている。

【 0 0 2 3 】

前記縦軸体 2 7 の上下方向の複数箇所には、六角状の環状板 3 0 が外嵌して配設され、これら環状板 3 0 は複数の取付け部材 3 1 などを介して縦軸体 2 7 に連結されている。各環状板 3 0 の周方向の 6 箇所（複数箇所）に前記荷受け部 3 2 が配設され、これら荷受け部 3 2 は板棒状であって、その基端が連結具 3 3 を介して環状板 3 0 側に連結されることで、横外方へ突出される状態で環状板 3 0 側に片持ち状で支持されている。

【 0 0 2 4 】

そして荷受け部 3 2 には、上下ならびに遊端（外側）に開放される凹所 3 4 が形成されるとともに、この凹所 3 4 の周辺の 3 箇所（単数箇所または複数箇所）からは位置決めピン 3 5 が立設されている。また、荷受け部 3 2 の基端部分には荷検出手段の一部を構成する反射ミラー 3 6 が、遊端部分にはレベル検出手段の一部を構成する反射テープ 3 7 がそれぞれ設けられている。

【 0 0 2 5 】

前記回転棚 2 1 を回転させる回転棚駆動手段 4 1 が設けられている。すなわち、前記ベースプレート 2 4 の隅部には回転駆動部 4 2 が設けられ、この回転駆動部 4 2 からの下向きの駆動軸 4 3 には駆動ギヤ 4 4 が設けられている。そして前記回転体 2 6 の周縁にはリングギヤ 4 5 が設けられ、このリングギヤ 4 5 に前記駆動ギヤ 4 4 が常時噛合されている。ここで回転駆動部 4 2 は、モータや減速機などからなり、前記駆動軸 4 3 を正逆に駆動すべく構成されている。

【 0 0 2 6 】

したがって、回転棚駆動手段 4 1 の回転駆動部 4 2 により駆動軸 4 3 を正逆に

駆動させることで、駆動ギヤ 4 4 やリングギヤ 4 5などを介して回転棚 2 1を、回転棚軸心 2 2の周りで正逆に回転し得る。その際に回転棚 2 1は、最大で 1 8 0° の回転が行われるように構成されている。以上の 2 2～4 5などにより回転棚 2 1の一例が構成される。

【 0 0 2 7 】

図 1、図 3、図 6～図 8において、前記荷保管室 1 5内の他側寄りの位置には前記移載手段 5 1が配設されている。この移載手段 5 1の移載作用部 8 1は、前記回転棚軸心 2 2に平行状の移載軸心 5 2の周りで回転自在に設けられるとともに、前記回転円経路 2 3に接線状に重合される移載円経路 5 3上で作用自在に構成されている。

【 0 0 2 8 】

すなわち、床 3上にはベース枠 5 4が設けられ、このベース枠 5 4からポスト体 5 5が立設されるときともに、このポスト体 5 5の前面側にはガイドレール 5 6が設けられている。ここでポスト体 5 5は、左右一対の側部材 5 5 Aと、これら側部材 5 5 Aの内側面間に設けられた後部材 5 5 Bと、この後部材 5 5 Bの前面側に設けられた前部材 5 5 Cとからなり、これら前部材 5 5 Cの前面側に、前記ガイドレール 5 6がそれぞれ設けられている。そしてポスト体 5 5の上端には上枠 5 7が設けられ、また前部材 5 5 Cにはそれぞれカバー体 5 8が設けられている。

【 0 0 2 9 】

前記ガイドレール 5 6に被ガイド体 5 9を介して昇降自在（LMガイド）に案内される昇降部 6 0が設けられるとともに、この昇降部 6 0に連動された昇降駆動手段 6 1が設けられている。すなわち昇降部 6 0は、前記被ガイド体 5 9側に連結された縦方向部材 6 0 Aと、この縦方向部材 6 0 Aの下端から前方へと連設された横方向部材 6 0 Bとにより、側面視で L 字状に形成されている。

【 0 0 3 0 】

前記昇降駆動手段 6 1は、前記ベース枠 5 4内に配設された駆動輪体 6 2と、前記上枠 5 7の部分に配設された従動輪体 6 3と、両輪体 6 2， 6 3間に巻回される回動体（タイミングベルトなど） 6 4と、前記駆動輪体 6 2の近くに配設さ

れた案内輪体 6 5 と、前記駆動輪体 6 2 に連動された回転駆動部 6 6 などにより構成されている。ここで各輪体 6 2, 6 3, 6 5 は左右一対であり、そして回転体 6 4 も左右一対に配設されている。

【 0 0 3 1 】

その際に各回転体 6 4 は、駆動輪体 6 2 に巻回される下位回転部 6 4 A と、従動輪体 6 3 に巻回される上位回転部 6 4 B とからなる。そして、ポスト体 5 5 の前面側に位置されるそれぞれの遊端は前記被ガイド体 5 9 側に連結され、また後面側に位置されるそれぞれの遊端間は張力調整具 6 7 を介して連結されている。前記回転駆動部 6 6 は、正逆駆動可能なモータや減速機などから構成され、その駆動軸 6 8 に一対の駆動輪体 6 2 が取り付けられている。

【 0 0 3 2 】

前記昇降部 6 0 の横方向部材 6 0 B 上には、前記移載軸心 5 2 の周りで回転自在な回転体 7 0 が設けられ、その際に回転体 7 0 の中央部分から垂設された縦軸 7 1 が横方向部材 6 0 B 側の軸受 7 2 に回転自在に支持されている。そして前記縦軸 7 1 に連動された回転駆動手段 7 3 が設けられている。

【 0 0 3 3 】

すなわち回転駆動手段 7 3 は、前記縦方向部材 6 0 A から横方向部材 6 0 B に亘って設けられた回転駆動部 7 4 と、その下向きの駆動軸 7 5 に取り付けられた駆動輪体 7 6 と、前記縦軸 7 1 に取り付けられた従動輪体 7 7 と、両輪体 7 6, 7 7 間に巻回された無端回転体（タイミングベルトなど）7 8 と、前記横方向部材 6 0 B 内に配設された複数の案内輪体 7 9 などにより構成されている。ここで前記回転駆動部 7 4 は、正逆駆動可能なモータや減速機などから構成されている。

【 0 0 3 4 】

前記移載作用部 8 1 はフォーク形式であって、前記回転体 7 0 に対して前後方向（横方向）に出退自在に配設され、以て前記移載軸心 5 2 の周りで回転自在に設けられる。すなわち移載作用部 8 1 は、前後方向の支持板 8 1 A と、この支持板 8 1 A の中間部分から立設されたずれ規制板 8 1 B などにより構成されている。そして、前記ずれ規制板 8 1 B よりも前方において、支持板 8 1 A 上の複数箇

所からは位置決めピン 8 2 が立設されている。

【 0 0 3 5 】

前記回転体 7 0 上には、左右一対のレール材 8 3 が前後方向に配設されるとともに、これらレール材 8 3 間でかつ左右方向の中央部分には前後方向のガイド体 8 4 が設けられている。そして、前記支持板 8 1 A の後端で下面側には、前記ガイド体 8 4 に外嵌されて LM ガイドを構成する被ガイド体 8 5 が設けられている。

【 0 0 3 6 】

前記移載作用部 8 1 を前後方向に出退させる出退駆動手段 9 0 が設けられている。すなわち出退駆動手段 9 0 は、ガイド体 8 4 に沿って配設された螺子軸 9 1 と、前記移載作用部 8 1 の下面側に設けられかつ前記螺子軸 9 1 に螺合されるナット体 9 2 と、前記回転体 7 0 上に搭載されかつ前記螺子軸 9 1 にベルト連動機構 9 3 を介して連動された回転駆動部 9 4 などにより構成されている。ここで回転駆動部 9 4 は、正逆駆動可能なモータや減速機などから構成されている。

【 0 0 3 7 】

なお前記移載作用部 8 1 の支持板 8 1 A は、前記荷受け部 3 2 の凹所 3 4 に対して昇降自在に構成されている。そして前記ポスト体 5 5 の部分には、被ガイド体 5 9 側の昇降を許しかつ両カバー体 5 8 間の隙間を閉塞可能な防塵ベルト 8 7 が設けられ、また回転体 7 0 の部分には、移載作用部 8 1 の前後動を許しかつガイド体 8 4 の上方を閉塞可能な防塵ベルト 8 8 が設けられている。

【 0 0 3 8 】

以上の 5 2 ～ 9 4 などにより移載手段 5 1 の一例が構成される。そして移載手段 5 1 の移載作用部 8 1 は、前記回転軸心 2 2 に平行状の移載軸心 5 2 の周りで回転自在に設けられるとともに、前記回転円経路 2 3 に接線状に重合される移載円経路 5 3 上で作用自在に構成されることになる。

【 0 0 3 9 】

図 1、図 3、図 9、図 1 0 において、前記固定棚 1 0 1 は、前記荷保管室 1 5 内の他側寄りの位置でかつ前記移載円経路 5 3 上の 4 箇所（単数箇所または複数箇所）に設けられている。すなわち囲壁体 1 1 内において、枠組体 1 2 側の上下

方向の複数箇所には横方向のフラットバー 1 0 2 が連結され、そして各フラットバー 1 0 2 には荷支持部 1 0 3 が設けられている。これら荷支持部 1 0 3 は板棒状であって、その基端が連結具 1 0 4 を介してフラットバー 1 0 2 側に連結され、以て横前方へ突出される状態でフラットバー 1 0 2 側に片持ち状で支持されている。

【 0 0 4 0 】

そして荷支持部 1 0 3 には、上下ならびに遊端（外側）に開放される凹所 1 0 5 が形成されるとともに、この凹所 1 0 5 の周辺の 3 箇所（単数箇所または複数箇所）からは位置決めピン 1 0 6 が立設されている。なお、前記凹所 1 0 5 に対して前記移載作用部 8 1 の支持板 8 1 A が昇降自在に構成されている。以上の 1 0 2 ～ 1 0 6 などにより固定棚 1 0 1 の一例が構成される。

【 0 0 4 1 】

図 1 ～ 図 3、図 9 において、前記固定棚 1 0 1 側には、入庫用荷扱い部 1 1 1 と出庫用荷扱い部 1 1 6 とが設けられている。すなわち、囲壁体 1 1 における他側の下部外板 1 3 には入庫用貫通部 1 1 2 と出庫用貫通部 1 1 7 とが形成され、これら貫通部 1 1 2、1 1 7 を通して囲壁体 1 1 の内外に亘る状態で前記荷扱い部 1 1 1、1 1 6 が設けられている。

【 0 0 4 2 】

そして荷扱い部 1 1 1、1 1 6 の内端部分は、最も他側寄りの位置に配設された固定棚 1 0 1 内に突入状で位置されている。その際に、荷扱い部 1 1 1、1 1 6 の内端部分は、平面視において屈曲されたのち、固定棚 1 0 1 内に真後ろから突入状となり、この突入のために固定棚 1 0 1 は、上下の所定段数において荷支持部 1 0 3 などが除去されている。

【 0 0 4 3 】

前記荷扱い部 1 1 1、1 1 6 の内端部分は、荷支持部 1 0 3 と同様に形成されて移載手段 5 1 が作用可能とされ、そして同様の内部位置決めピン 1 1 3、1 1 8 が設けられている。また前記荷扱い部 1 1 1、1 1 6 の外端部分にも、同様の外部位置決めピン 1 1 4、1 1 9 が設けられている。なお、荷扱い部 1 1 1、1 1 6 の部分には、昇降可能なベルトコンベヤ装置などの搬送手段（図示せず。）

が配設されている。

【 0 0 4 4 】

上述したように、囲壁体 1 1 内には回転柵 2 1 と移載手段 5 1 と固定柵 1 0 1 とが設けられ、これら回転柵 2 1 と移載手段 5 1 と固定柵 1 0 1 とは、回転円経路 2 3 と移載円経路 5 3 との両方とも単数として配設されている。そして固定柵 1 0 1 は、前記移載円経路 5 3 上の 4 箇所（複数箇所）に設けられている。

【 0 0 4 5 】

また、回転柵 2 1 には荷受け部 3 2 群が上下複数段に設けられ、固定柵 1 0 1 には荷支持部 1 0 3 が上下複数段に設けられている。さらに移載手段 5 1 は、回転柵 2 1 や固定柵 1 0 1 の上下複数段に対応して作用可能に構成されている。そして回転柵 2 1 と移載手段 5 1 と固定柵 1 0 1 とは、クリーン雰囲気を保たれた囲壁体 1 1 内に配設されている。なおカセット（荷の一例） 1 2 0 の下面側には、前記位置決めピン 3 5, 8 2, 1 0 6, 1 1 3, 1 1 4, 1 1 8, 1 1 9 群の嵌合を許す嵌合部 1 2 1 が、凹入長孔状に形成されている。

【 0 0 4 6 】

以下に、上記した第 1 の実施の形態における作用を説明する。

クリーンルーム 1 では、天井 2 側から噴出させたクリーンエア A を床 3 の下側に排出させることで、ダウフロー方式によりクリーン雰囲気を保っている。また、天井 2 側からのクリーンエア A の一部を、クリーンルーム 1 内に設置した荷保管設備 1 0 の囲壁体 1 1 内にダウフローさせることで、この囲壁体 1 1 内もクリーン雰囲気を保っている。

【 0 0 4 7 】

このようなクリーンルーム 1 でカセット 1 2 0 を荷保管設備 1 0 に入庫して保管するに、まず入庫しようとするカセット 1 2 0 を入庫用荷扱い部 1 1 1 の外端部分に載置させ、その嵌合部 1 2 1 を外部位置決めピン 1 1 4 に嵌合させる。その際にカセット 1 2 0 は、人手操作や入庫装置により供給される。この入庫用荷扱い部 1 1 1 の外端部分に載置させたカセット 1 2 0 を搬送手段により搬送し、入庫用貫通部 1 1 2 を通して入庫用荷扱い部 1 1 1 の内端部分に位置させ、その嵌合部 1 2 1 を内部位置決めピン 1 1 3 に嵌合させる。

【 0 0 4 8 】

次いで、入庫用荷扱い部 1 1 1 の内端部分に位置させたカセット 1 2 0 を、移載手段 5 1 により受け取る。その際に図 6 の実線に示すように、空の移載作用部 8 1 を回転体 7 0 内に退入動させた状態で、この移載作用部 8 1 の回転と昇降とを、同時状にまたはいずれかを先行して相前後して行う。

【 0 0 4 9 】

すなわち移載作用部 8 1 の回転は、回転駆動手段 7 3 における回転駆動部 7 4 を正逆に駆動させ、駆動軸 7 5 を介して駆動輪体 7 6 を正逆に回転させる。これにより、無端回転体 7 8 や従動輪体 7 7 を介して縦軸 7 1 を正逆に回転させ得、以て回転体 7 0 を介して移載作用部 8 1 を、移載軸心 5 2 の周りに正逆に回転させ得る。

【 0 0 5 0 】

また移載作用部 8 1 の昇降は、昇降駆動手段 6 1 における回転駆動部 6 6 を正逆に駆動させ、駆動軸 6 8 を介して駆動輪体 6 2 を正逆に回転させる。これにより、回転体 6 4 を正逆に回転させ得、以て被ガイド体 5 9 や昇降部 6 0 を介して移載作用部 8 1 を昇降し得る。

【 0 0 5 1 】

このようにして移載作用部 8 1 を回転ならびに昇降させることで、この移載作用部 8 1 を、入庫用荷扱い部 1 1 1 の内端部分に対して、少し下方のレベルで対抗し得る。

【 0 0 5 2 】

次いで、移載作用部 8 1 を突出動させる。すなわち、出退駆動手段 9 0 における回転駆動部 9 4 を駆動させ、ベルト連動機構 9 3 を介して螺子軸 9 1 を回転させる。これにより、ナット体 9 2 が螺合移動することになって移載作用部 8 1 を突出動させ得、その際に移載作用部 8 1 は、ガイド体 8 4 により被ガイド体 8 5 を案内することで、図 6 の仮想線で示すように直線状に突出動し得る。この突出動によって移載作用部 8 1 を、入庫用荷扱い部 1 1 1 の内端部分に載置させたカセット 1 2 0 の下方に位置し得る。

【 0 0 5 3 】

この状態で、前述したような昇降駆動手段 6 1 の動作により、昇降部 6 0 など
を介して移載作用部 8 1 を少し上昇させる。すると、移載作用部 8 1 が入庫用荷
扱い部 1 1 1 の内端部分の凹所を通して上昇し、以て入庫用荷扱い部 1 1 1 の内
端部分に載置させたカセット 1 2 0 を持ち上げ得、その際に位置決めピン 8 2 を
嵌合部 1 2 1 に嵌合させる。そして出退駆動手段 9 0 を前述とは逆作動させて、
移載作用部 8 1 を退入動させることにより、カセット 1 2 0 を回転体 7 0 の上方
に位置し得る。

【 0 0 5 4 】

次いで、前述と同様に移載作用部 8 1 を回転させるとともに、必要に応じて昇
降させることで、カセット 1 2 0 を目的とする固定棚 1 0 1 の目的とする荷支持
部 1 0 3 に対抗し得る。このとき移載作用部 8 1 は、荷支持部 1 0 3 よりも少し
上方に位置している。

【 0 0 5 5 】

そして、前述と同様にして移載作用部 8 1 を突出動させることで、カセット 1
2 0 を荷支持部 1 0 3 の上方に位置し得、次いで移載作用部 8 1 を少し下降動さ
せることで、カセット 1 2 0 を荷支持部 1 0 3 上に載置し得る。その際に嵌合部
1 2 1 を位置決めピン 1 0 6 に嵌合させ、その後に移載作用部 8 1 を退入動させ
る。これにより、入庫用荷扱い部 1 1 1 の内端部分に位置させていたカセット 1
2 0 を固定棚 1 0 1 に対して入庫し得る。すなわち、入庫用荷扱い部 1 1 1 に供
給したカセット 1 2 0 を、移載円経路 5 3 上に設けられた固定棚 1 0 1 の荷支持
部 1 0 3 に入庫させる入庫作業を終了する。

【 0 0 5 6 】

また、入庫用荷扱い部 1 1 1 の内端部分に位置させたカセット 1 2 0 は、回転
棚 2 1 にも入庫し得る。すなわち、前述したように入庫用荷扱い部 1 1 1 の内端
部分に位置させたカセット 1 2 0 を、移載手段 5 1 により受け取る作業中に、回
転棚 2 1 を先行して回転し準備させる。

【 0 0 5 7 】

この回転棚 2 1 の回転は、回転棚駆動手段 4 1 における回転駆動部 4 2 を正逆
に駆動させ、駆動軸 4 3 を介して駆動ギヤ 4 4 を正逆に回転させる。これにより

、リングギヤ 4 5 を正逆に回動させ得、以て縦軸体 2 7 などを通して荷受け部 3 2 群を回転棚軸心 2 2 の周りに回転し得る。その際に、荷受け部 3 2 群は回転円経路 2 3 上で回転移動し、そして、目的とする荷受け部 3 2 が移載円経路 5 3 に接線状に重合した位置に達したときに、その回転を停止させる。

【 0 0 5 8 】

なお回転棚 2 1 の回転は、前述した重合位置に対して目的とする荷受け部 3 2 の回転距離が短い方に、最大で 1 8 0 ° に正または逆に行われ、以て迅速にかつ能率的に回転し得る。また、移載手段 5 1 により受け取る作業中に、回転棚 2 1 を先行して回転し準備させることで、全体の稼働能率を向上し得る。なお、目的とする荷受け部 3 2 が最初から重合位置にあるときには、回転棚 2 1 の回転は行われない。

【 0 0 5 9 】

このように、目的とする荷受け部 3 2 を重合位置に停止させたのち、前述と同様に移載手段 5 1 を作用させることで、移載作用部 8 1 で支持していたカセット 1 2 0 を、図 1、図 5 で示すように荷受け部 3 2 上に載置し得る。その際に嵌合部 1 2 1 を位置決めピン 3 5 に嵌合させる。これにより、入庫用荷扱い部 1 1 1 の内端部分に位置させていたカセット 1 2 0 を、回転棚 2 1 の目的とする荷受け部 3 2 上に載置し得、以て入庫用荷扱い部 1 1 1 に供給したカセット 1 2 0 の回転棚 2 1 に対する入庫作業を終了する。

【 0 0 6 0 】

なお、固定棚 1 0 1 に保管しているカセット 1 2 0 も、移載手段 5 1 の作動や回転棚 2 1 の回転により、同様にして回転棚 2 1 に移して保管し得る。その際に、固定棚 1 0 1 のカセット 1 2 0 を移載手段 5 1 により受け取る作業中に、回転棚 2 1 を先行して回転し準備させることで、全体の稼働能率を向上し得る。その際に、目的とする荷受け部 3 2 が最初から重合位置にあるときには、回転棚 2 1 の回転は行われない。

【 0 0 6 1 】

前記移載手段 5 1 を上述とは逆に動作させることによって、カセット 1 2 0 の出庫作業を行える。すなわち、回転棚 2 1 の目的とする荷受け部 3 2 上に載置し

てあるカセット 1 2 0 を、出庫用荷扱い部 1 1 6 の内端部分に位置させ得、また目的とする固定棚 1 0 1 の目的とする荷支持部 1 0 3 に上に載置してあるカセット 1 2 0 を、出庫用荷扱い部 1 1 6 の内端部分に位置させ得る。そして、出庫用荷扱い部 1 1 6 の内端部分に位置させたカセット 1 2 0 を搬送手段により搬送し、出庫用貫通部 1 1 7 を通して出庫用荷扱い部 1 1 6 の外端部分に位置させることで、出庫作業を終了する。

【 0 0 6 2 】

なお、回転棚 2 1 に保管しているカセット 1 2 0 も、移載手段 5 1 の作動や回転棚 2 1 の回転により、同様にして固定棚 1 0 1 に移して（出庫して）保管し得る。

【 0 0 6 3 】

上述したような各動作において、カセット 1 2 0 の嵌合部 1 2 1 が位置決めピン 3 5, 8 2, 1 0 6, 1 1 3, 1 1 4, 1 1 8, 1 1 9 に嵌合することで、回転中の遠心力などによってカセット 1 2 0 が互いに衝突したり、カセット 1 2 0 が位置ずれしたり脱落することを防止し得る。

【 0 0 6 4 】

上述したように移載手段 5 1 は、移載作用部 8 1 を移載軸心 5 2 の周りに回転させるだけで走行移動などを行わないことから、走行移動などのための占有スペースは不要となり、回転棚 2 1 と固定棚 1 0 1 とを含めた全体をコンパクトに構成し得る。

【 0 0 6 5 】

しかも、回転棚 2 1 と固定棚 1 0 1 とにより保管量を増加し得るとともに、走行構成のない移載手段 5 1 は移載作用部 8 1 を床近くまで下降し得ることで、それに合わせて、回転棚 2 1 の荷受け部 3 2 による保管レベルと固定棚 1 0 1 の荷支持部 1 0 3 による保管レベルとを床近くまで下げ得、以て保管量をより増加し得る。したがって、クリーンルーム 1 のようなクリーン空間をできるだけ狭くしたい場所に容易にかつ好適に採用し得る。

【 0 0 6 6 】

なお、囲壁体 1 1 内にはクリーンエア A がダウフロー方式により流れている

ことで、回転柵 2 1 や移載手段 5 1 など発生した塵埃を、その流れに乗せて迅速に除去し得る。したがって荷保管室 1 5 においては、十分なクリーン雰囲気（クリーン度）でカセット 1 2 0 の保管を行える。

【 0 0 6 7 】

次に、本発明の第 2 ～第 5 の実施の形態を、図 1 1 に基づいて説明する。

すなわち、図 1 1 の（a）は第 2 の実施の形態を示し、回転柵 2 1 と移載手段 5 1 と固定柵 1 0 1 とは、回転円経路 2 3 が 2 つ（複数）で移載円経路 5 3 が 1 つ（単数）として配設されている。

【 0 0 6 8 】

また、図 1 1 の（b）は第 3 の実施の形態を示し、回転柵 2 1 と移載手段 5 1 と固定柵 1 0 1 とは、回転円経路 2 3 が 3 つ（複数）で移載円経路 5 3 が 1 つ（単数）として配設されている。

【 0 0 6 9 】

そして、図 1 1 の（c）は第 4 の実施の形態を示し、回転柵 2 1 と移載手段 5 1 と固定柵 1 0 1 とは、回転円経路 2 3 が 1 つ（単数）で移載円経路 5 3 が 2 つ（複数）として配設されている。

【 0 0 7 0 】

さらに、図 1 1 の（d）は第 5 の実施の形態を示し、回転柵 2 1 と移載手段 5 1 と固定柵 1 0 1 とは、回転円経路 2 3 と移載円経路 5 3 との両方とも 2 つ（複数）として配設されている。

【 0 0 7 1 】

上記した実施の形態では、移載手段 5 1 として、その移載作用部 8 1 をカセット 1 2 0 の底面に作用させる形式が示されているが、これはカセット 1 2 0 の側部や上部から側方に突出させた被係止部に下方から係止させる形式などであってもよい。

【 0 0 7 2 】

上記した実施の形態では、移載手段 5 1 として、回転体 7 0 を移載軸心 5 2 の周りに回転自在とした形式が示されているが、これは、移載作用部 8 1 も含めて移載手段 5 1 の全体を、たとえばポスト体 5 5 の部分に位置される移載軸心の周

りに回転自在とした形式などであってもよい。

【 0 0 7 3 】

上記した実施の形態では、移載円経路 5 3 上の複数箇所に固定柵 1 0 1 が設けられているが、これは単数箇所に固定柵 1 0 1 が設けられた形式であってもよい。

【 0 0 7 4 】

上記した実施の形態では、回転柵 2 1 は正逆に回転自在であり、最大で 1 8 0 ° の回転が行われるように構成されているが、これは正逆の回転が 1 8 0 ° 以上で行われる形式や、回転が一方向のみに行われる形式などであってもよい。

【 0 0 7 5 】

上記した実施の形態では、固定柵 1 0 1 に対する移載手段 5 1 の作業中に、回転柵 2 1 が先行して準備されるように構成されているが、これは固定柵 1 0 1 に対する移載手段 5 1 の作業が終了した後に、回転柵 2 1 が準備される形式などであってもよい。

【 0 0 7 6 】

上記した実施の形態では、回転柵 2 1 と移載手段 5 1 と固定柵 1 0 1 とがクリーン雰囲気内に配設されているが、これは大気雰囲気内に配設された形式などであってもよい。

【 0 0 7 7 】

上記した実施の形態では、荷としてカセット 1 2 0 が示されているが、これは他の物品でもよく、またパレットを取り扱う形式などであってもよい。

上記した実施の形態では、回転柵 2 1 から最も離れた 2 個の固定柵 1 0 1 に対応して、入庫用荷扱い部 1 1 1 と出庫用荷扱い部 1 1 6 とが設けられているが、これは回転柵 2 1 に接近した固定柵 1 0 1 と最も離れた 2 個の固定柵 1 0 1 とに対応して、入庫用荷扱い部 1 1 1 と出庫用荷扱い部 1 1 6 とが設けられた形式であってもよい。この場合には、両側に振り分けて 2 組の入庫用荷扱い部 1 1 1 と出庫用荷扱い部 1 1 6 とを設けることもできる。

【 0 0 7 8 】

【発明の効果】

上記した本発明の請求項 1 によると、回転棚を回転棚軸心の周りに回転させて、回転円経路と移載円経路との重合部分に目的とする荷受け部を位置させることで、この荷受け部に対して、移載手段により荷の出し入れを行うことができる。また、移載手段の移載作用部を移載手段軸心の周りに回転させることで、固定棚に対して、移載手段により荷の出し入れを行うことができる。

【 0 0 7 9 】

このように移載手段は、移載作用部を回転させるだけで走行移動などを行わないことから、走行移動などのための占有スペースを不要にできて、回転棚と固定棚とを含めた全体をコンパクトに構成できる。しかも、回転棚と固定棚とにより保管量を増加できるとともに、走行構成のない移載手段は移載作用部を床近くまで下降できることで、それに合わせて回転棚と固定棚の保管レベルを下げることで、保管量をより増加できることになる。したがって、クリーンルームのようなクリーン空間をできるだけ狭くしたい場所に容易にかつ好適に採用できる。

【 0 0 8 0 】

また上記した本発明の請求項 2 によると、回転棚と移載手段と固定棚とからなる荷保管設備をコンパクトに構成できる。

そして上記した本発明の請求項 3 によると、固定棚群によって保管量をより増加できる。

【 0 0 8 1 】

さらに上記した本発明の請求項 4 によると、上下高さを最大限に利用して、回転棚と固定棚とにより保管量を増加でき、したがって、クリーンルームなどに容易に採用できる。

【 0 0 8 2 】

しかも上記した本発明の請求項 5 によると、回転棚の回転は、重合位置に対して目的とする荷受け部の回転距離が短い方に、最大で 180° に正または逆に行うことができ、以て迅速にかつ能率的に回転できる。

【 0 0 8 3 】

また上記した本発明の請求項 6 によると、固定棚に対して移載手段を作業させ

ているときに、回転棚を先行して回転させて準備することで、全体の稼働能率を向上できる。

【 0 0 8 4 】

そして上記した本発明の請求項 7 によると、回転棚や固定棚においては、十分なクリーン雰囲気荷の保管を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態を示し、荷保管設備の横断平面図である。

【図 2】

同荷保管設備の外観斜視図である。

【図 3】

同荷保管設備の縦断側面図である。

【図 4】

同荷保管設備における回転棚の下部の一部切り欠き側面図である。

【図 5】

同荷保管設備における回転棚の上部の一部切り欠き側面図である。

【図 6】

同荷保管設備における移載手段の下部の一部切り欠き側面図である。

【図 7】

同荷保管設備における移載手段の上部の一部切り欠き側面図である。

【図 8】

同荷保管設備における移載手段の一部切り欠き平面図である。

【図 9】

同荷保管設備における固定棚の側面図である。

【図 1 0】

同荷保管設備における固定棚の平面図である。

【図 1 1】

本発明の第 2 ～ 第 5 の実施の形態を示し、（a）は第 2 の実施の形態を示す概略平面図、（b）は第 3 の実施の形態を示す概略平面図、（c）は第 4 の実施の

形態を示す概略平面図、（d）は第 5 の実施の形態を示す概略平面図である。

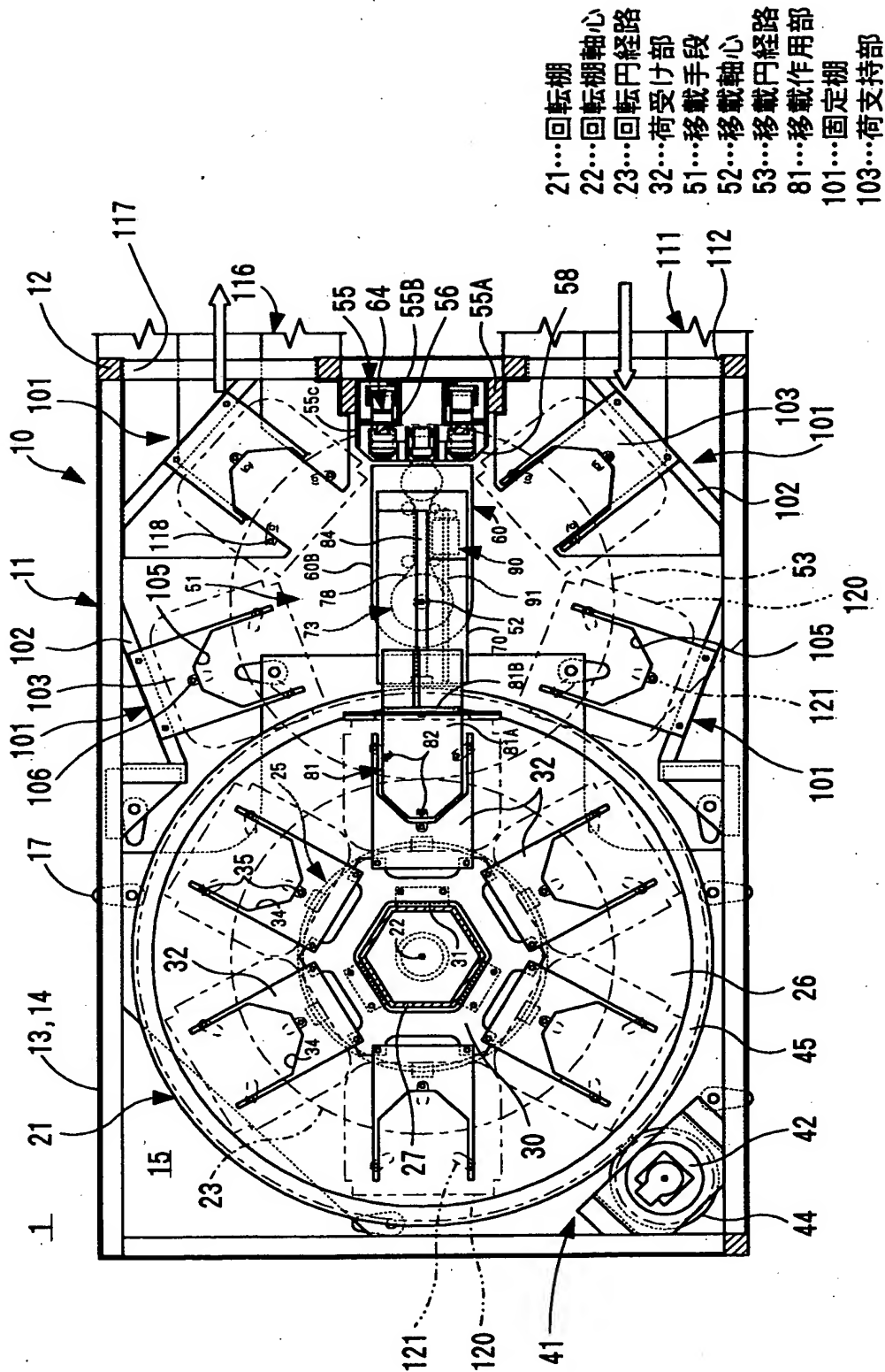
【符号の説明】

- 1 クリーンルーム
- 1 0 荷保管設備
- 1 1 囲壁体
- 1 2 枠組体
- 1 3 下部外板
- 1 4 上部外板
- 1 5 荷保管室（荷保管空間）
- 1 6 カット部
- 2 1 回転棚
- 2 2 回転棚軸心
- 2 3 回転円経路
- 2 5 LMガイド手段
- 2 6 回転体
- 2 7 縦軸体
- 3 0 環状板
- 3 2 荷受け部
- 3 4 凹所
- 3 5 位置決めピン
- 4 1 回転棚駆動手段
- 4 2 回転駆動部
- 5 1 移載手段
- 5 2 移載軸心
- 5 3 移載円経路
- 5 5 ポスト体
- 5 6 ガイドレール
- 5 9 被ガイド体
- 6 0 昇降部

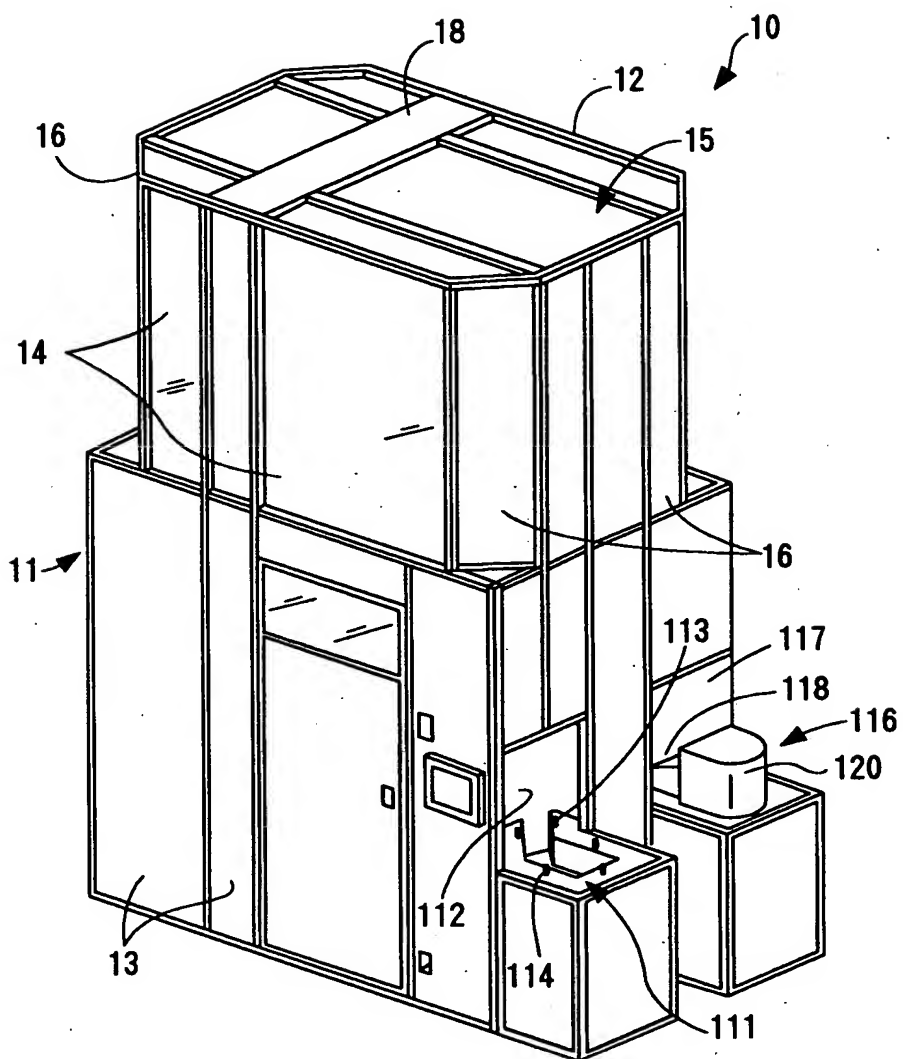
- 6 0 A 縦方向部材
- 6 0 B 横方向部材
- 6 1 昇降駆動手段
- 6 6 回転駆動部
- 7 0 回転体
- 7 3 回転駆動手段
- 7 4 回転駆動部
- 8 1 移載作用部
- 8 1 A 支持板
- 8 1 B ずれ規制板
- 8 4 ガイド体
- 8 5 被ガイド体
- 9 0 出退駆動手段
- 9 4 回転駆動部
- 1 0 1 固定棚
- 1 0 2 フラットバー
- 1 0 3 荷支持部
- 1 0 5 凹所
- 1 1 1 入庫用荷扱い部
- 1 1 6 出庫用荷扱い部
- 1 2 0 カセット（荷）
 - A クリーンエア

【書類名】 図面

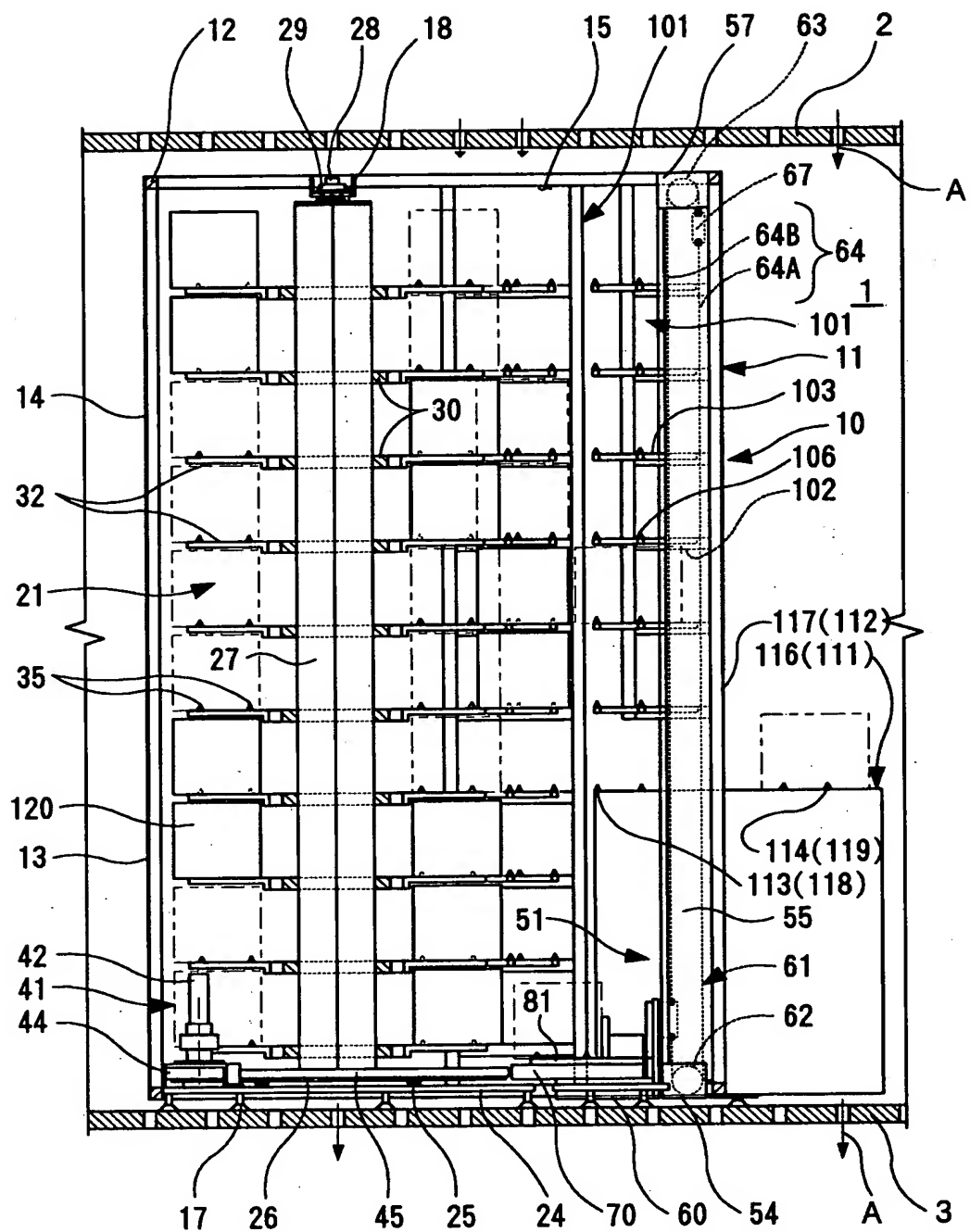
【図 1】



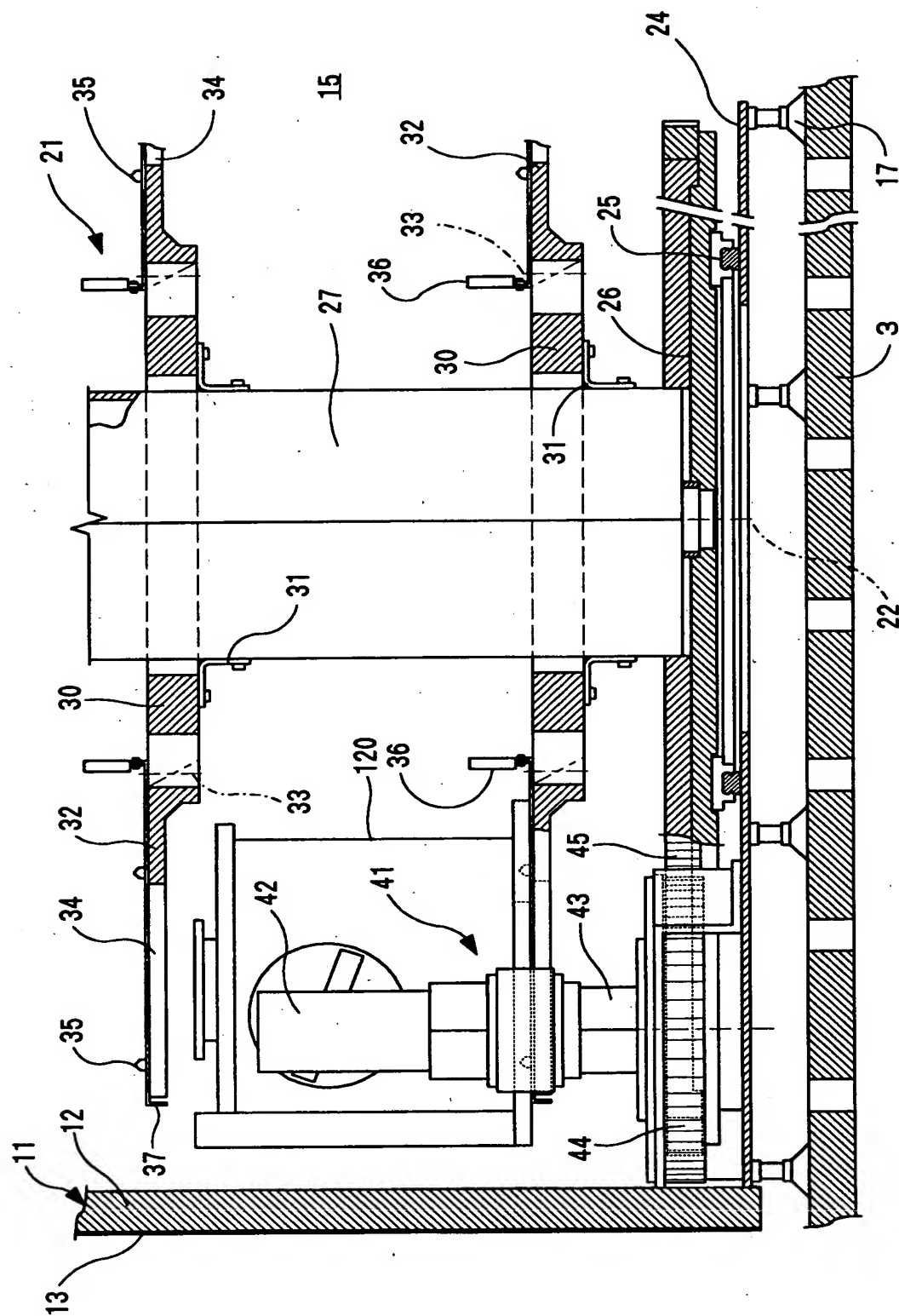
【図 2】



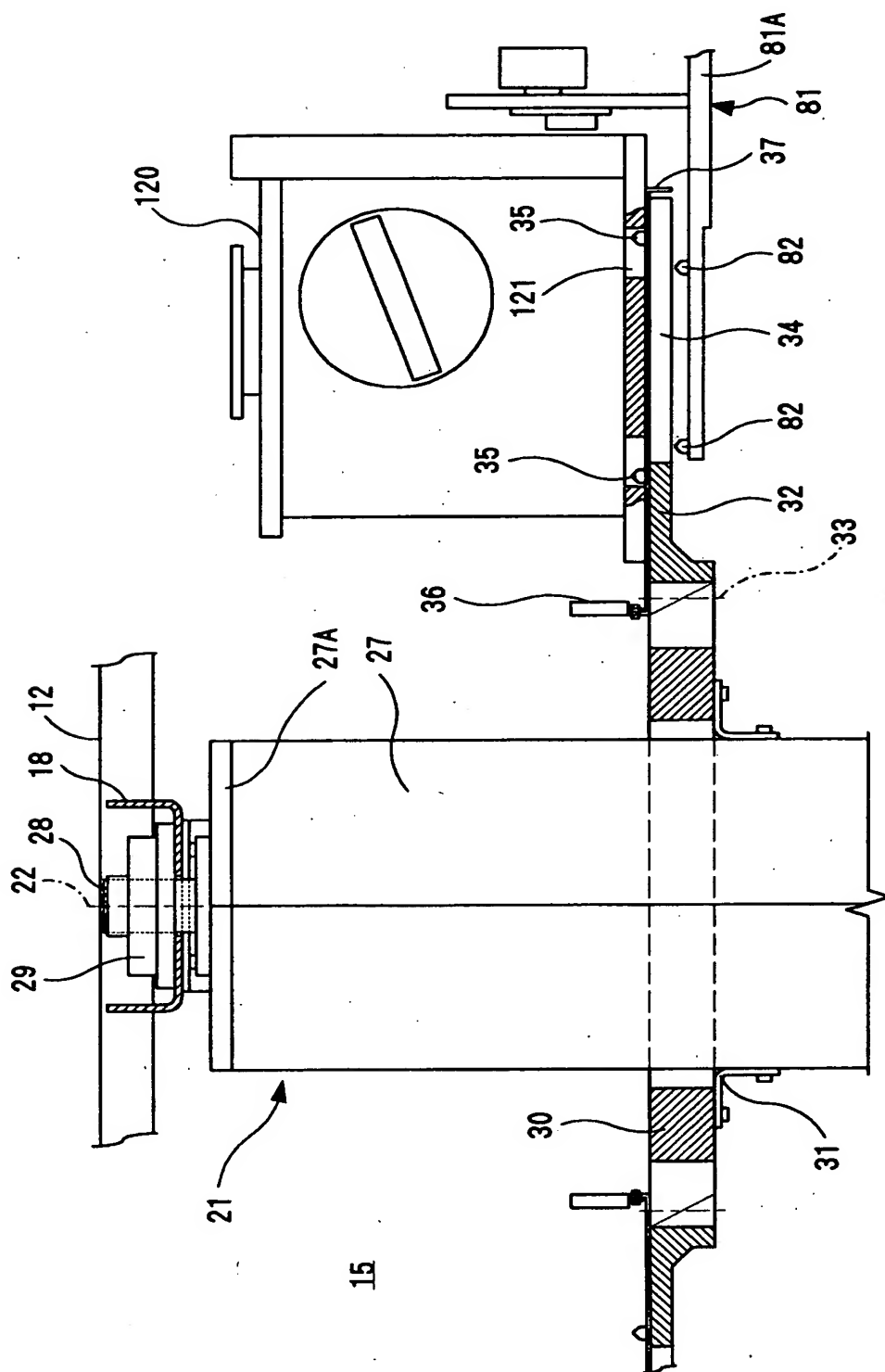
【図3】



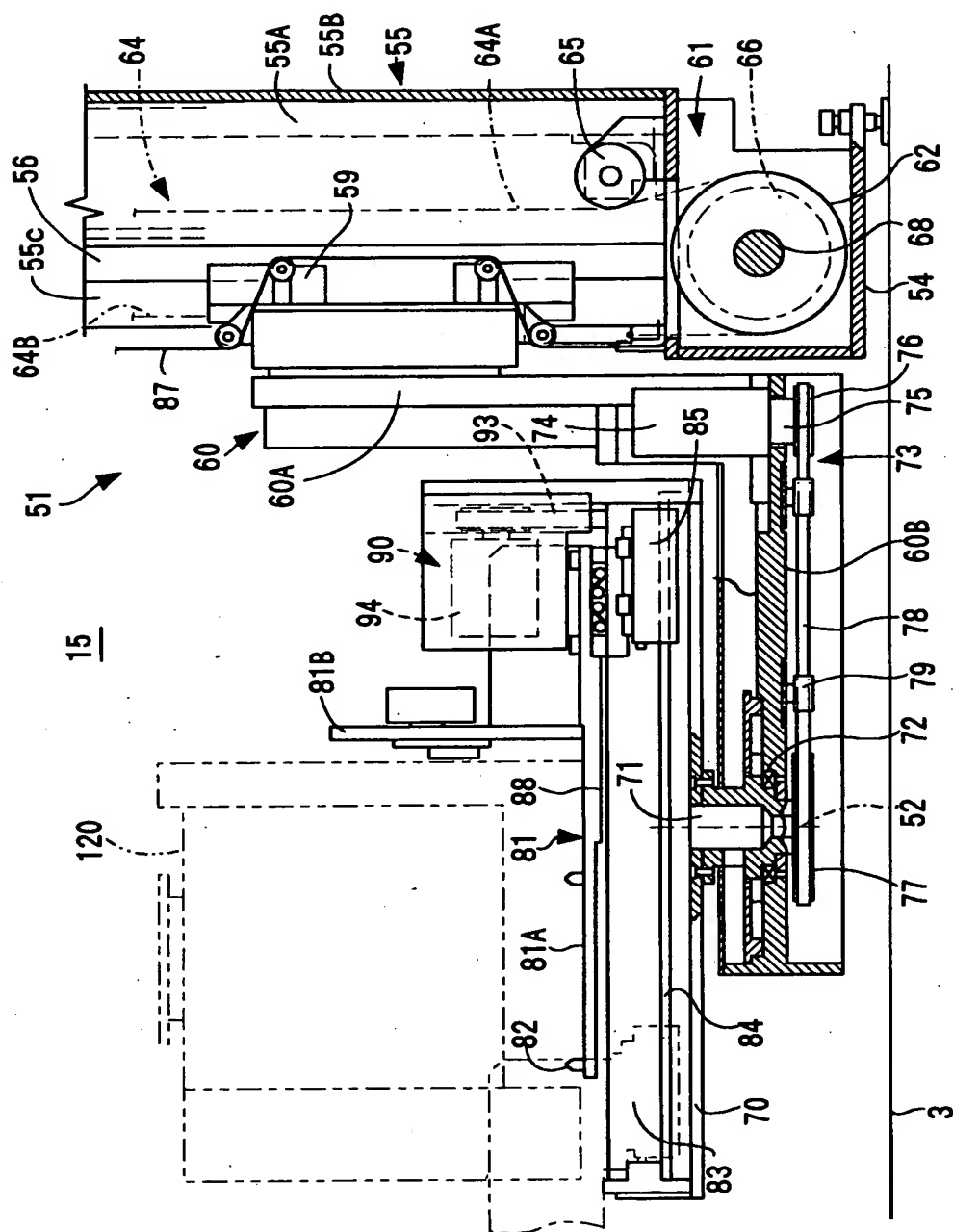
【図 4】



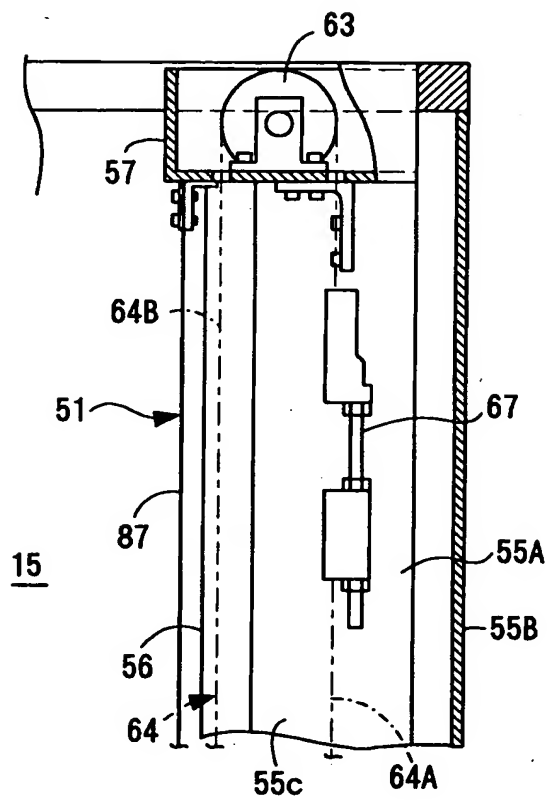
【図 5】



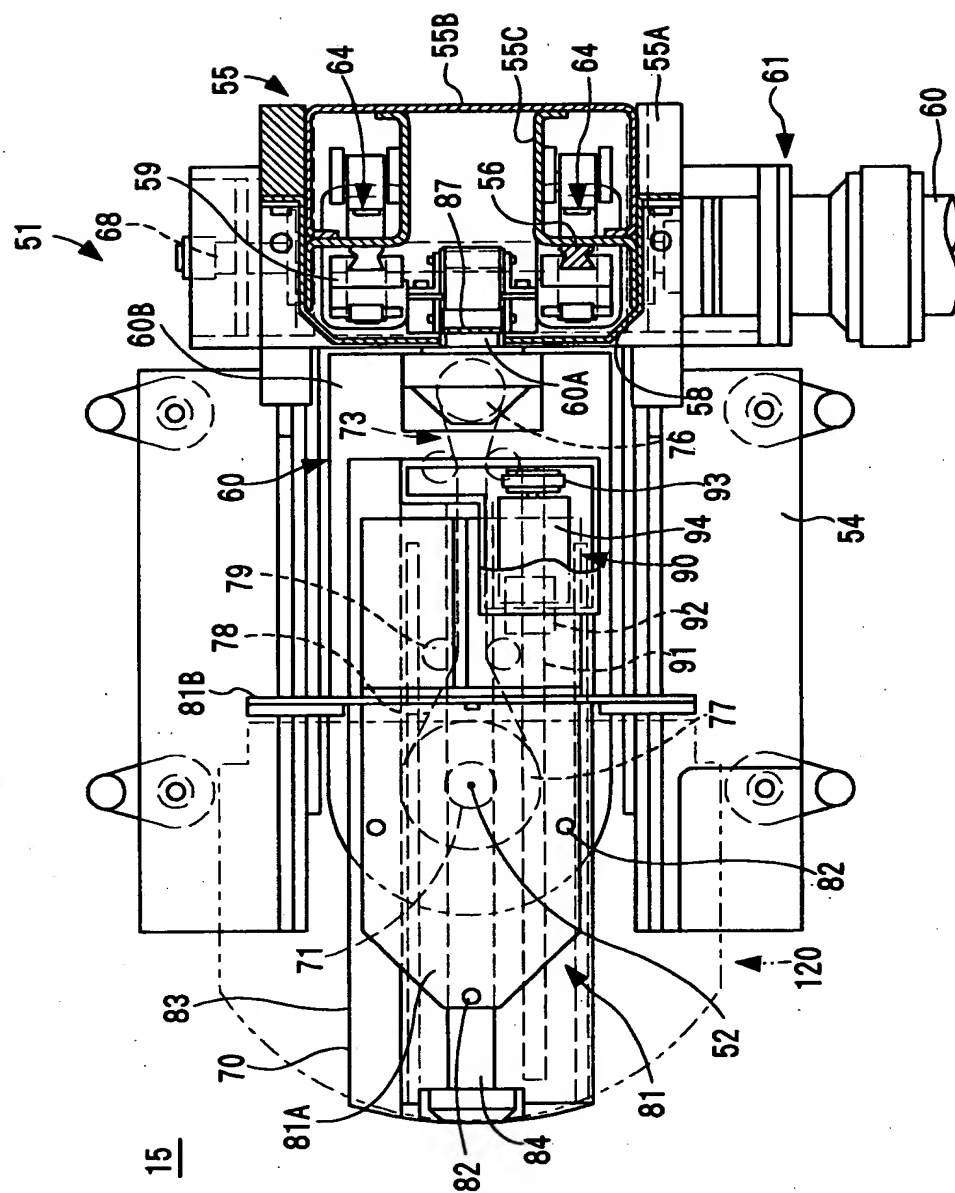
【図 6】



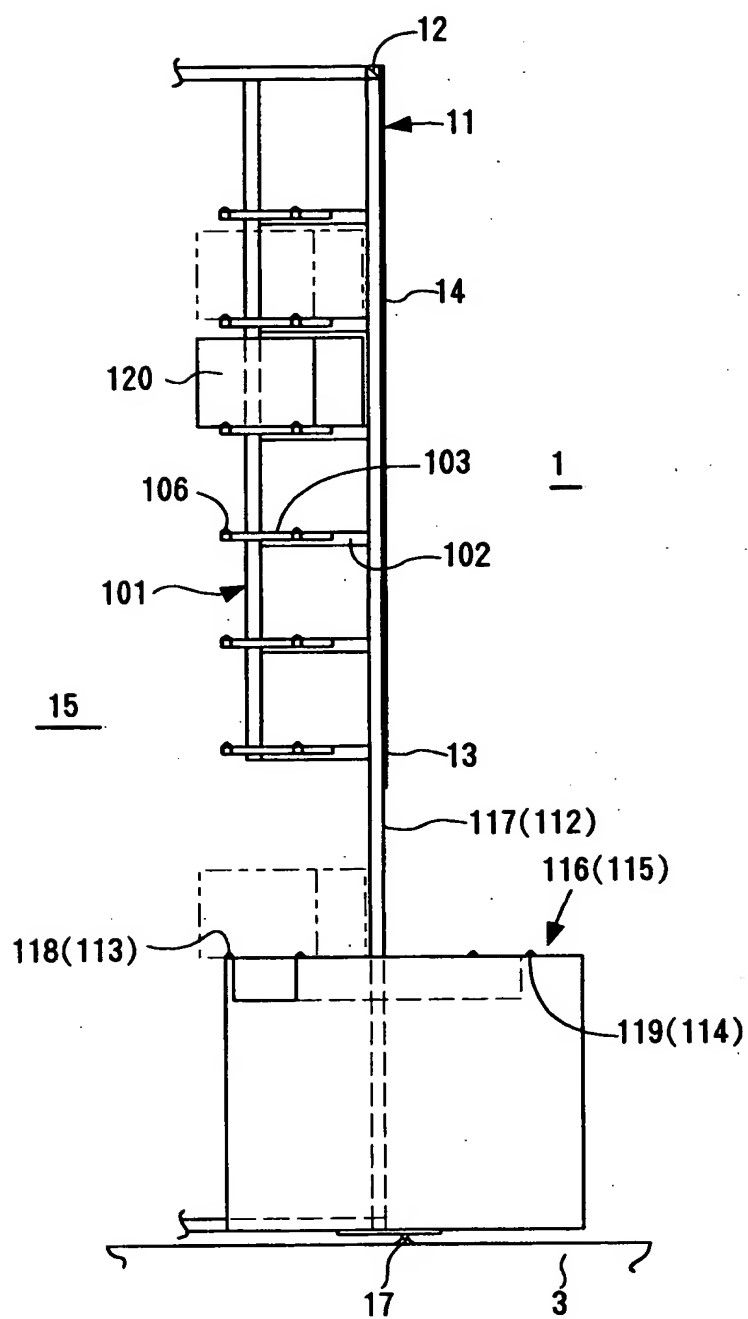
【図 7】



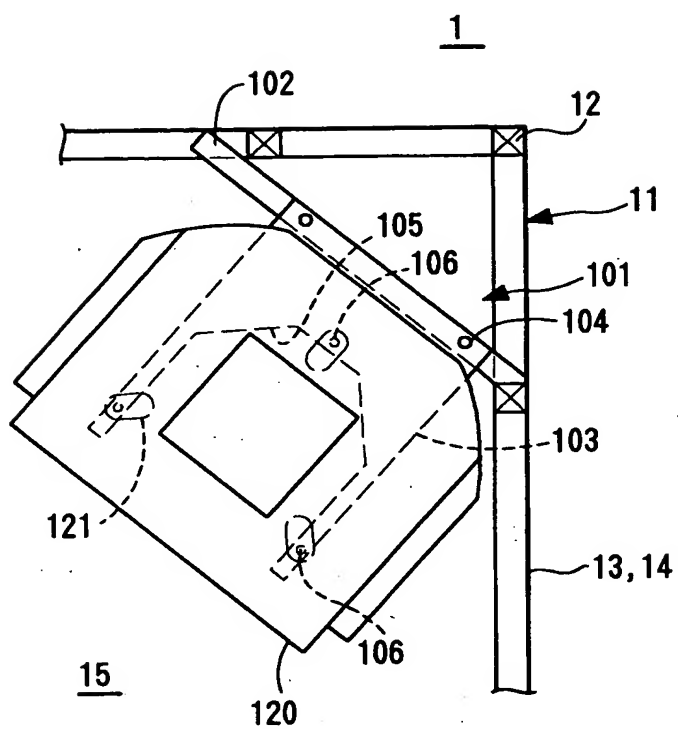
【図 8】



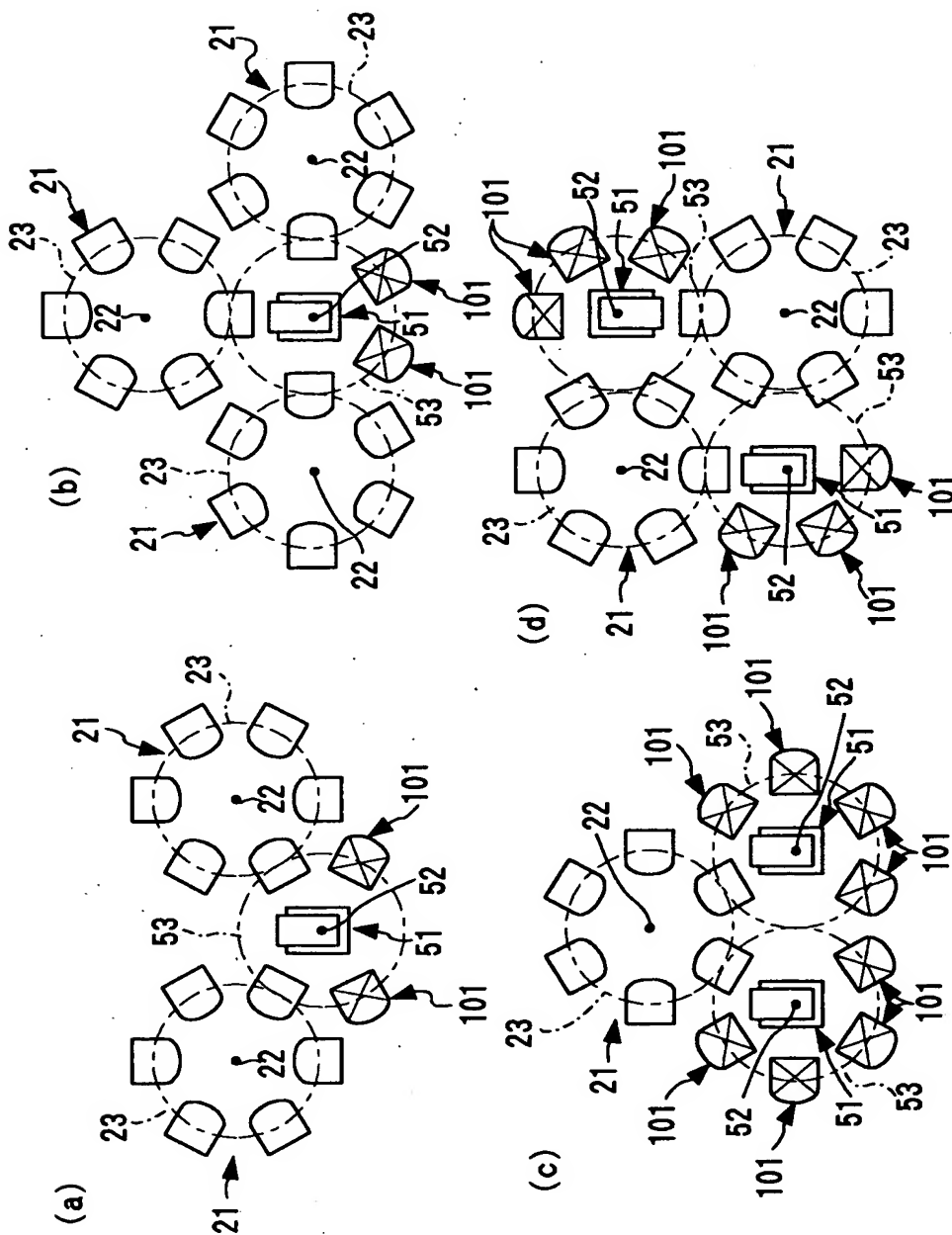
【図9】



【図 1 0】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 全体をコンパクトに構成できるものでありながら、保管量を増加できる荷保管設備を提供する。

【解決手段】 回転棚 2 1 は、回転棚軸心 2 2 の周りで回転自在に設け、回転棚軸心 2 2 を中心とした回転円経路 2 3 上に複数の荷受け部 3 2 を設けた。回転棚 2 1 の側外方に設けた移載手段 5 1 の移載作用部 8 1 を、移載手段軸心 5 2 の周りで回転自在に設け、回転円経路 2 3 に接線状に重合する移載円経路 5 3 上で作用自在に構成した。移載円経路 5 3 上に固定棚 1 0 1 を設けた。移載手段 5 1 は、走行移動のための占有スペースを不要にでき、回転棚 2 1 と固定棚 1 0 1 とを含めた全体をコンパクトに構成できる。走行構成のない移載手段 5 1 は移載作用部 8 1 を床近くまで下降でき、回転棚 2 1 と固定棚 1 0 1 は、保管レベルを下げて保管量をより増加できる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003643]

1. 変更年月日	1990年 8月 9日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号
氏 名	株式会社ダイフク